

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-307622

(43)Date of publication of application : 01.11.1994

(51)Int.Cl.

F23J 1/00  
B09B 3/00  
B09B 3/00  
F23G 5/32  
F23G 7/00  
F23J 1/08

(21)Application number : 05-094306

(71)Applicant : KOBE STEEL LTD

(22)Date of filing : 21.04.1993

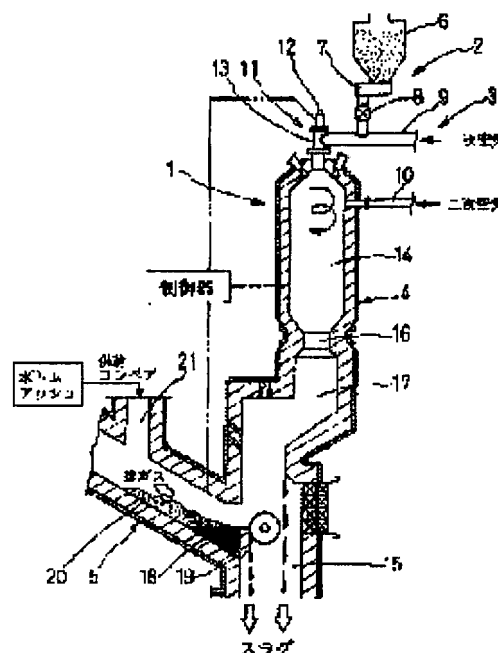
(72)Inventor : CHICHIBU SHIGEMASA  
ITO TADASHI  
KAWABATA HIROAKI

## (54) REVOLVING FLOW MELTING FURNACE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a revolving flow melting furnace, capable of utilizing a quantity of heat carried by high-temperature exhaust gas generated in a melting unit effectively and capable of melting dust, having uneven and rough configurations such as bottom ash and the like, without crushing it.

**CONSTITUTION:** In a vertical cylinder type whirling stream melting furnace 1, provided with a melting unit 14 for melting and slugging fine materials to be melted such as ash and the like while revolving them, a slag separating unit 17 for separating the melted slag, a slag extracting unit 15 for extracting the separated and melted slag and an exhaust gas duct 5 provided on the side wall of the slag extracting unit 15, which are arranged from the upper part of the furnace sequentially, a slag reservoir 18 is provided at the bottom near the furnace body 4 of the exhaust gas duct 5 while a throwing port 21 for the materials to be melted is provided above the slag reservoir.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3049170

[Date of registration] 24.03.2000

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

24.03.2005

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-307622

(43) 公開日 平成6年(1994)11月1日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 3 J 1/00	Z A B B	7367-3K		
B 0 9 B 3/00	Z A B			
	3 0 3 L			
F 2 3 G 5/32	Z A B	8409-3K		
7/00	1 0 3 Z	8409-3K		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-94306

(22) 出願日 平成5年(1993)4月21日

(71) 出願人 000001199

株式会社神戸製鋼所

兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

(72) 発明者 秩父 薫雅

兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

株式会社神戸製鋼所神戸本社内

(72) 発明者 伊藤 正

兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

株式会社神戸製鋼所神戸本社内

(72) 発明者 河端 博昭

兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

株式会社神戸製鋼所神戸本社内

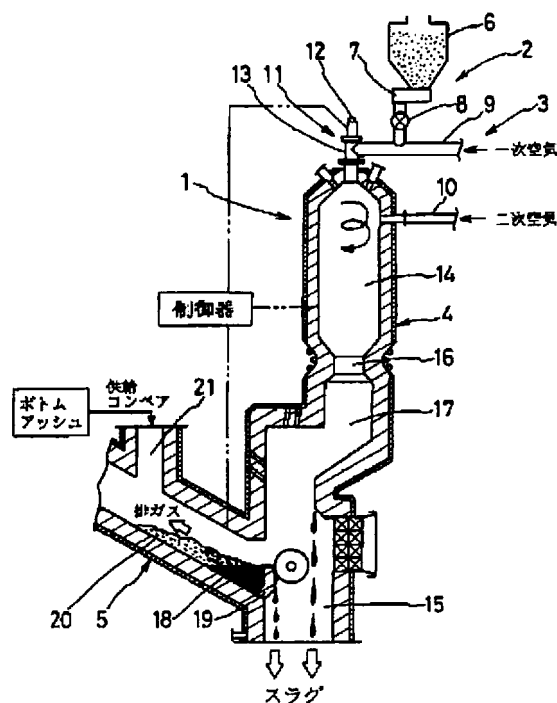
(74) 代理人 弁理士 金丸 章一

(54) 【発明の名称】 旋回流溶融炉

(57) 【要約】

【目的】 溶融部で発生する高温の排ガスが持ち去る熱量を効果的に利用し得ると共に、ボトムアッシュなどの不均一で粗大な形状のごみを粉砕することなく溶融し得る旋回流溶融炉を提供する。

【構成】 灰などの微小被溶融物を旋回しながら溶融スラグ化する溶融部14と、溶融スラグを分離するスラグ分離部17と、分離された溶融スラグを排出すスラグ排出部15とを、この順に上部から有すると共にスラグ排出部15の側壁に排ガスダクト5を有する円筒縦型の旋回流溶融炉1において、前記排ガスダクト5の炉本体4寄りの底部にスラグ溜まり18を設ける一方、その上部に被溶融物の投入口21を設けてなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 灰などの微小被熔融物を旋回しながら熔融スラグ化する熔融部と、熔融スラグを分離するスラグ分離部と、分離された熔融スラグを抽出すスラグ抽出部とを、この順に上部から有すると共にスラグ抽出部の側壁に排ガスダクトを有する円筒縦型の旋回流熔融炉において、前記排ガスダクトの炉本体寄りの底部にスラグ溜まりを設ける一方、その上部に被熔融物の投入口を設けることを特徴とする旋回流熔融炉。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、旋回流熔融炉に関し、特に、都市ごみや下水汚泥等の廃棄物を焼却する際に生じる飛灰、ボトムアッシュなどを熔融固化することにより減容するための旋回流熔融炉に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】従来より、都市ごみや下水汚泥等の廃棄物は、これら廃棄物を衛生化、減容化、安定化させるために図2に示す如き焼却設備を用いて焼却されている。この焼却により焼却炉22より発生する焼却残渣は、主として集塵器23やガス冷却室24などの排ガス処理設備25から排出される飛灰と焼却炉22の炉底より抜き出されるボトムアッシュに分類される。

【0003】これら飛灰やボトムアッシュは、一般に海洋埋立てなどの最終処分場に埋立て処理されるが、飛灰は、主としてごみの中の灰分からなる粒径数百～数十ミクロンの微粒子であり、その中には重金属類や非常に有害なダイオキシン類が含まれる場合もあり、こういった飛灰をそのまま埋立て処分すると二次公害を引き起こし環境汚染の原因となる可能性がある。一方、ボトムアッシュは、灰分、ガラス、金属類等の無機物と未燃有機物からなる所謂燃えがらであって、飛灰に比べ不均一で粗大な形状のものである。そして、特にごみ焼却場で一般に使用されている流動床式焼却炉から発生するものは一般的に未燃有機物分の少ないものであり、埋立てに際して二次公害を引き起こす危険性は低い埋立て処分場が不足している現状では、再資源化による埋立て不要化が望まれている。

【0004】叙述の如き事情から、近年、飛灰やボトムアッシュを、より無害化、安定化すると共に埋立て処分場の延命対策として減容化を図り、さらに、再資源化を図るために熔融処理する方法が研究開発されている。

【0005】上記熔融方式としては、電気エネルギーを利用する電気抵抗炉、プラズマ熔融炉、バーナ加熱による表面熔融炉、旋回流熔融炉などの種々のものが提案され実用に向け開発されている。

【0006】一方、本出願人は、この種ごみ処理の分野において飛灰やボトムアッシュなどの焼却灰、あるいは石炭灰などの灰を旋回流熔融炉を用いて熔融固化する処

理方法の開発を以前より行ってきた。 (特願昭62-187453号、特願平1-228869号参照)

【0007】ところで、上記旋回流熔融炉は、例えば図3に示す構成のものであって、灰を熔融固化するには、まず、旋回流熔融炉1の上部に設けた主バーナ11により、炉1の内部および炉壁を加熱し、灰が熔融し且つ流下し得る温度以上の温度に保持しておく。このとき、主バーナ11から噴出される燃料を燃焼させるため、燃焼用空気を一次空気供給用管9および二次空気供給用管10から吹き込む。尚、主バーナ11は燃料供給管12とその外周の燃焼用空气管13とで構成され燃焼用空气管13には一次空気供給用管9が接続されている。また上記二次空気供給用管10は、図4に示す如く平面から見て二次空気の吹き込み方向が炉壁の接線方向になるように配されている。

【0008】次いで、貯蔵ホッパー6内の灰をテーブルフィーダ7により定量的に切り出し、弁8を介して一次空気供給用管9内に落下させ、一次空気供給用管9内を流れる燃焼用空気（以下一次空気と称す）内に混入せしめ、この一次空気と共に燃焼用空气管13を通して炉1内に吹き込む。このようにして吹き込まれた灰と一次空気からなる固気二相流は、二次空気と相まって熔融部14の炉壁面上で旋回しながら加熱され、灰は熔融し、スラグ化する。この熔融スラグは、熔融部14の炉壁に沿って流下し、絞り部16およびスラグ分離部17を通り、スラグ抽出部15に落下し、その部分から排出される。排出後、この熔融スラグを冷却して固化する。

【0009】旋回流熔融炉においては、上記の如くして飛灰やボトムアッシュなどの焼却灰等を熔融固化することができ、これにより減容化し得ると共に無害化、安定化、再資源化も図ることができるが、大量の排ガスが発生し、熔融に必要とされる熱量の約50%が排ガスに持ち去られるため、排ガスの持つ熱量の効果的な利用が望まれている。また一方、炉内に吹き込む焼却灰等は、その粒径が1mm以下のものに制約されるため、磁選等を行い金属類等を除去したボトムアッシュなどの不均一で粗大な形状のものは、粉碎し、粒径を1mm以下の微粒子とした後供給する必要がある、粉碎設備を必要としていた。

【0010】そこで、本発明は、上記の問題点を解消するためになしたものであって、その目的は、排ガスの持ち去る熱量を効果的に利用し得ると共に、ボトムアッシュなどの不均一で粗大な形状のごみを粉碎することなく熔融し得る旋回流熔融炉を提供することである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の旋回流熔融炉は、灰などの微小被熔融物を旋回しながら熔融スラグ化する熔融部と、熔融スラグを分離するスラグ分離部と、分離された熔融スラグを抽出すスラグ抽出部とを、この順に上部から有すると共にスラグ抽出部の側壁に排ガスダクトを有する円筒縦型の旋

回流溶融炉において、前記排ガスダクトの炉本体寄りの底部にスラグ溜まりを設ける一方、その上部に被溶融物の投入口を設けてなるものである。

【0012】

【作用】上記構成においては、旋回流溶融炉の排ガスダクトの炉本体寄りの底部にスラグ溜まりを設け、その上部に被溶融物の投入口を設けているので、この投入口からボトムアッシュなどの不均一で粗大な形状のごみを投入し排気される排ガス熱によって溶融させることができ、排ガスの効果的な利用が図れると共にボトムアッシュなどの不均一で粗大な形状のごみを粉砕することなく溶融スラグ化することができる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。なお、図において従来技術と同じ部分は同じ符号で示す。図1は、本発明に係わる旋回流溶融炉の断面説明図であって、この実施例に示す旋回流溶融炉1は、基本的に灰供給装置2、燃焼用空気供給装置3、炉本体4および排ガスダクト5を具備する。

【0014】灰供給装置2は、ボイラおよび工業炉から排出される石炭灰や焼却炉から排出される飛灰などの灰を貯蔵する貯蔵ホッパー6にテーブルフィーダー7を接続し、このテーブルフィーダー7を、さらに弁8を介在させて燃焼用空気供給装置3の一次空気供給管9に接続して構成されている。

【0015】燃焼用空気供給装置3は、図示省略する供給源に接続された一次空気供給用管9および二次空気供給用管10を備えると共に、一次空気供給用管9を、主バーナ11の、燃料供給管12の外周に設けた燃焼用空气管13に接続し、また二次空気供給用管10を、二次空気の吹き込み方向が平面から見て炉壁の接線方向になるように炉本体4の溶融部14に接続して構成されている。

【0016】炉本体4は、円筒縦型に構成され、その内部は、灰を旋回しながら溶融スラグ化する溶融部14を上部に有し、この溶融スラグを排出するスラグ排出部15を下部に有するとともに、これら溶融部14とスラグ排出部15の間に絞り部16およびその下のスラグ分離部17を有する。

【0017】排ガスダクト5は、炉本体4のスラグ排出部15の側壁に炉本体4と一体化して設けられ、その内部の炉本体4寄りの底部にはスラグ溜まり部18を形成するために堰19が設けられ、またスラグ溜まり部18の上部には比較的大きな被溶融物20が投入できる投入口21が設けられている。

【0018】上記構成の旋回流溶融炉1では、次の如き要領で灰等の溶融固が行われる。すなわち、まず、飛灰などの灰を貯蔵ホッパー6に貯蔵し、磁選後の比較的大きなボトムアッシュ等の被溶融物20を投入口21より排ガスダクト5内に投入する一方、上述した従来技術の旋回流溶融炉における灰の溶融スラグ化と同様の要領で、

旋回流溶融炉1の上部に設けた主バーナ10により、炉本体4の内部および炉壁を加熱し、灰が溶融し且つ流下し得る温度以上の温度に保持する。次いで、貯蔵ホッパー6内の灰をテーブルフィーダー7により定量的に切り出し、弁8を介して一次空気供給用管9内に落下させ、一次空気供給用管9内を流れる一次空気内に混入せしめ、この一次空気と共に燃焼用空气管13を通して炉本体4内に吹き込み、溶融部14において灰を溶融スラグ化する。

【0019】そして、このような操業過程で発生した高温の排ガスは、溶融部14から絞り部16、スラグ分離部17を経てスラグ排出部15の側壁より排ガスダクト5内を通過して外部へと流れるが、前記排ガスダクト5内を通過する際に被溶融物20を加熱し溶融スラグ化する。溶融スラグはスラグ溜まり部18に溜まり堰19より溢流して上記飛灰などの灰の溶融スラグと一緒に排出される。排出後、この溶融スラグを冷却して固化する。なお、ボトムアッシュ等の被溶融物20から磁選して金属を分離したものは溶融温度が約1250℃以下であり、飛灰の溶融温度1300～1400℃より低く、排ガスによって十分に溶融スラグ化することが可能である。

【0020】このようにして、操業過程で発生する高温の排ガスが持つ多量の熱量を排ガスダクト5内に投入した被溶融物20の溶融に有効利用することができる。また、被溶融物20の溶融に熱量が奪われ排ガスの温度が減少するため、飛灰溶融時に発生する排ガス中の低沸点成分が捕捉され易くなり、バグフィルター等の排ガス処理装置を含め後流煙道の閉塞を防止すると共に大気への有害重金属類の放散を抑制する効果が生じる。

【0021】なお、上記作用をより効果的に享受するためには、排ガスダクト5の炉本体4寄りに排ガスの温度測定器を設け、また必要によりスラグ溜まり部18の近傍に加熱器を設け、これら機器を従来より行われている溶融部14の温度制御系（図1に二点鎖線で示す）に接続して制御するとよく、これにより、被溶融物20の安定した溶融スラグ化と同時に出湯が得られる。また後流の排ガス温度が安定するため、バグフィルター等の排ガス処理装置の安定した操業が行える。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係わる旋回流溶融炉によれば、溶融部で発生する高温の排ガスの持つ熱量を効果的に利用し得ると共に、ボトムアッシュなどの不均一で粗大な形状のごみを粉砕することなく溶融し得る。

【0023】また、排ガスの温度が下がることから、飛灰溶融時に発生する排ガス中の低沸点成分が捕捉され易くなり、バグフィルター等の排ガス処理装置を含め後流煙道の閉塞を防止すると共に大気への有害重金属類の放散を抑制する効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる旋回流溶融炉の断面説明図であ

5

6

る。

【図2】都市ごみの焼却炉による処理フロー図である。

【図3】従来の旋回流溶融炉の断面説明図である。

【図4】図3のX-X断面図である。

【符号の説明】

1：旋回流溶融炉 2：灰供給装置

3：燃焼用空気供給装置

4：炉本体 5：排ガスダクト

6：貯蔵ホッパー

7：テーブルフィーダー 8：弁

9：一次空気供給用管

10：二次空気供給用管

11：主バーナ

12：燃料供給管

13：燃焼用空气管

14：溶融部

15：スラグ排出部

16：絞り部

17：スラグ溜まり部

18：堰

19：投入口

11：主バーナ

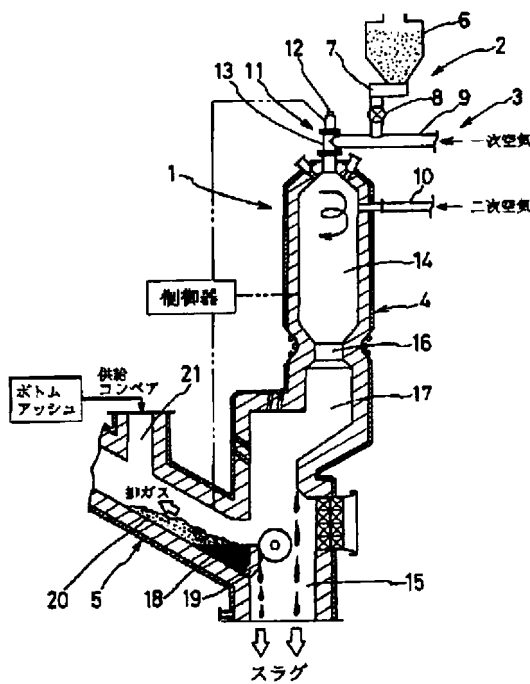
14：溶融部

17：スラグ分離部

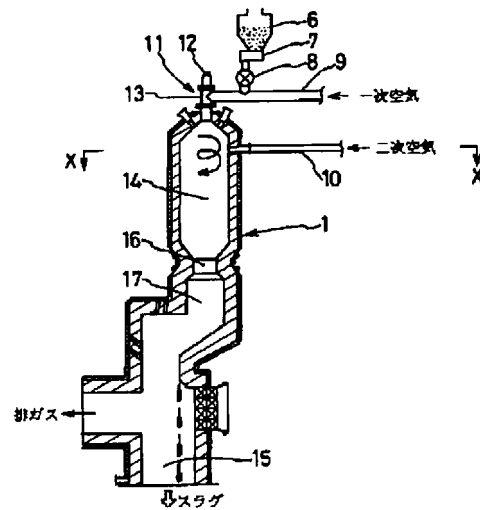
20：被溶融物

10

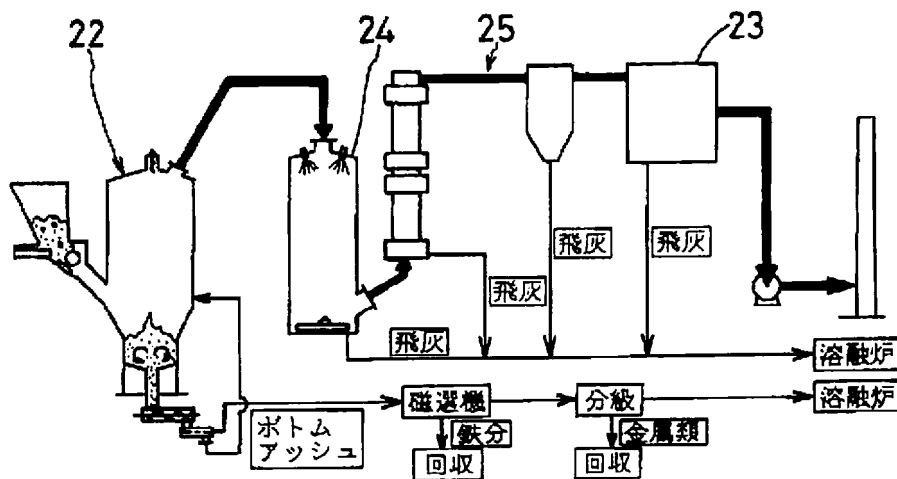
【図1】



【図3】



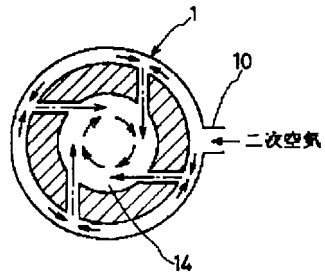
【図2】



(5)

特開平6-307622

【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 3 J 1/08	Z A B	7367-3K		